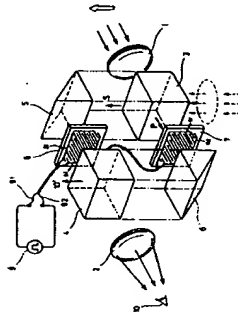


===== PAJ =====

TI - IMAGE SWITCH
AB - PURPOSE: To reduce the loss of light and to reduce the insertion loss by synthesizing polarized lights, which are switched with two electrooptic material substrates, again with a polarization synthesizer and outputting the synthesized light.

- CONSTITUTION: An image light becomes a parallel light by a lens 1 and is made incident to a beam splitter 3 and is separated to S waves and P waves. P waves are made incident to a PLZT substrate 7, and S waves are reflected on a total-reflection prism 5 and are made incident to a PLZT substrate 8. Since the electrooptic effect is not produced unless a voltage is impressed between electrodes 71 and 72 (81 and 82) facing each other of the substrate 7 (8), P waves and S waves passing substrates 7 and 8 are inputted to a polarizing beam splitter 3 as they are and are synthesized and are outputted in the direction of an arrow 10' if a driving signal is not impressed through lead wires 91 and 92. If the driving signal is impressed through lead wires 91 and 92, the electrooptic effect is produced in substrates 7 and 8, and P waves passing the substrate 7 have the plane of polarization rotated at 90 deg. and are converted to S waves, and S waves passing the substrate 8 have the plane of polarization rotated at 90 deg. and are converted to P waves. The light which passes the substrate 7 and is converted to S waves is reflected on a polarizing beam splitter 4, and the light which passes the substrate 8 and is converted to P waves is transmitted through the polarizing beam splitter 4, and thus, all of the image light is made incident to an eye 10 of an observer.

PN - JP60083013 A 19850511
PD - 1985-05-11
ABD - 19850910
ABV - 009224
AP - JP19830190582 19831012
GR - P387
PA - YOKOKAWA HOKUSHIN DENKI KK
IN - NAITOU SEIICHI; others: 01
I - G02F1/31 ; G02B27/28



<First Page Image>

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-83013

⑤ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和60年(1985)5月11日

G 02 F 1/31
G 02 B 27/28

7348-2H
8106-2H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 イメージスイッチ

⑯ 特 願 昭58-190582

⑰ 出 願 昭58(1983)10月12日

⑱ 発 明 者 内 藤 誠 一 武蔵野市中町2丁目9番32号 横河北辰電機株式会社内
⑲ 発 明 者 三 瓶 義 広 武蔵野市中町2丁目9番32号 横河北辰電機株式会社内
⑳ 出 願 人 横河北辰電機株式会社 武蔵野市中町2丁目9番32号
㉑ 代 理 人 弁理士 小 沢 信 助

明 細 書

1. 発明の名称

イメージスイッチ

2. 特許請求の範囲

- (1) 入力光が入射する偏光ビームスプリッタ、互いに対向する複数の電極を有し前記偏光ビームスプリッタで分離されたP波とS波とがそれぞれ照射される電気光学材料基板、この電気光学材料基板を通ったS波及びP波とが入射しこれらを合成する偏光合成手段、前記P波とS波とが照射される2個の電気光学材料基板に設けた対向電極間にそれぞれ同一タイミングで駆動信号を与える手段を具備し、前記偏光合成手段から駆動信号に応じてスイッチングされるイメージ光を得るようにしたイメージスイッチ。

3. 発明の詳細な説明

(発明の属する技術分野)

本発明は、PLZT等の電気光学効果をもった電気光学材料基板を使用したイメージスイッチに関する

ものである。

(従来技術の説明)

第1図は、従来公知のPLZTを用いたイメージスイッチの一例を示す構成斜視図である。このイメージスイッチは、楕状電極11,12を互いに対向するように設けたPLZT基板1を、偏光子2と検光子3とでサンドウィッチ状に挟むように設置して構成されている。スイッチSを介して対向する楕状電極11,12間に電圧Eを印加すると、偏光面が回転し、偏光子2側から入射した光は、検光子3側(前面)に透過する。

このような構成の従来のイメージスイッチにおいては、偏光子側から入射する光の1/2以上の光量が失われるため、得られるイメージ像が暗くなり、見にくくなるという欠点があった。

(本発明の目的)

本発明は、従来技術におけるこれらの欠点に鑑みてなされたもので、入射した光を余り失なうことなく、従ってスイッチとしての挿入損失の小さいイメージスイッチを実現しようとするものである。

る。

〔本発明の概要〕

本発明に係る装置は、入力光を偏光ビームスプリッタに入射させ、ここで分かれた光をそれぞれ楕状電極を対向して配置させた電気光学材料基板に入射させ、各基板を通った光を偏光合成器を介して出射するようにし、2つの基板上に設けた対向電極間に同一のタイミングで駆動信号を与えるようにした点に特徴がある。

〔実施例の説明〕

第2図は本発明に係る装置の一例を示す構成斜視図である。この図において、1, 2はレンズ、3, 4はいずれも偏光ビームスプリッタで、ビームスプリッタ3はレンズ1を通して入射する光をS波とP波とに分離する役目をなし、ビームスプリッタ4は2方向から入射したP波とS波の光を合成し、レンズ2に出射させる偏光合成器としての役目をなしている。5, 6は全反射プリズム、7, 8はPLZTのような電気光学材料基板で、この上には互に対向する楕状電極71, 72及び81, 82が設けら

れている。ここで一方の基板7はビームスプリッタ3で分割された一方の光(P波)が直接入射し、ここから出た光は全反射プリズム6で反射してビームスプリッタ4に入射するように設置され、また、他方の基板8は、ビームスプリッタ3で分割された他方の光(S波)が、全反射プリズム5で反射して入射し、ここから出た光はビームスプリッタ4に入射するように設置されている。91, 92は各基板上に設けられている楕状電極間に電圧信号(駆動信号)を与えるためのリード線、9はリード線91, 92に駆動信号(スイッチング信号)を出力する駆動回路で、各基板5, 4上に設けられている楕状電極間には、同一のタイミングで駆動信号が与えられる。

第3図は第2図装置に用いられている基板7(8)の一例を示す構成斜視図である。

基板7は、例えば組成が $9/65/35$ のPLZTであって、厚さが $400 \sim 500 \mu\text{m}$ のものが用いられている。楕状電極71, 72は基板7上に電極幅 $50 \mu\text{m}$ 程度で、電極71, 72の間隔が、 $200 \sim 300 \mu\text{m}$ となるように

ここでは対角線状に設置されている。なお、PLZT基板の表面(光が入射する表面)には、反射防止のための反射防止膜が施されている。

このように構成された装置の動作を次に説明する。入射光(イメージ光)は、レンズ1を通り平行光となってビームスプリッタ3に入射し、ここでS波とP波とに分離される。P波はPLZT基板7に、S波は全反射プリズム5で反射してPLZT基板8にそれぞれ入る。ここで各PLZT基板7(8)において、対向する電極71, 72(81, 82)間に電圧が印加されなければ電気光学効果は生じない。それ故に、リード線91, 92を介して駆動信号が印加されていない状態では、それぞれのPLZT基板7, 8を通るP波、S波はそのままの形態で、偏光ビームスプリッタ3に入り、ここで合成され、その合成光は矢印101の方に出力される。

リード線91, 92を介して駆動信号を印加すると、各PLZT基板7, 8に電気光学効果が生じ、ここを通過するP波はS波に、S波はP波にそれぞれ偏波を 90° 回転させる。この結果、PLZT基板7を通過

し、S波となった光は偏光ビームスプリッタ4で反射されたPLZT基板8を通過し、P波となった光は、偏光ビームスプリッタ4を通過する。従って、イメージ光はすべて観察者の目10に入る。

この様に、各PLZT基板7, 8の対向電極間に、同じタイミングで駆動信号を印加したり、印加しなかったりすることにより、入力されるイメージ光をスイッチングすることができる。

なお、上記の実施例では、電気光学材料基板としてPLZT基板を用い、この表面に対向電極を形成させたものであるが、材料基板としては他の材料基板を用いてもよく、また対向電極としては、材料基板の両表面に形成されるもの、あるいは溝を形成しその溝の側壁に電極を形成するものであってもよい。

また、レンズ2から出力される光を、イメージセンサ^で検出するようにしてもよいし、また、イメージファイバーで伝送するようにしてもよい。

また、上記の実施例において、入力させる光は、偏光ビームスプリッタ3に対して、第2図破線に

示すように入射させてもよい。

第4図は、本発明に係るイメージスイッチを立体テレビに適用した場合の構成ブロック図である。

この図において、Caは右眼に相当するTVカメラであり、Cbは左眼に相当するTVカメラで、ここからの映像信号はスイッチSWによって交互に周期Tで選択され、映像増幅器VAを介してテレビモニタCR上に映し出される。Ga、Gbは、いずれも本発明に係るイメージスイッチを2個使用した眼鏡であって、スイッチSWがTVカメラCaを選択している時は、右眼に対応する方のイメージスイッチGaが光を通すように、TVカメラCbを選択している時は、左眼に対応する方のイメージスイッチGbが光を通すように、それぞれ駆動される。DAは、この眼鏡の駆動回路を示す。なお、スイッチSWの駆動周期は、眼の残像効果を利用できる程度(例えば50Hz以上)とする。

この様な立体テレビ用の眼鏡に適用すれば、これを通して観察するテレビモニタの像は、明るく分解能が増したものとなる。

〔本発明の効果〕

以上説明したように、本発明によれば、2個の電気光学材料基板を用い、ここでスイッチングされた偏光光を再び偏光合成器で合成し、出力するようにしたものであるから、光の損失は少なく、挿入損失の小さいイメージスイッチが実現できる。

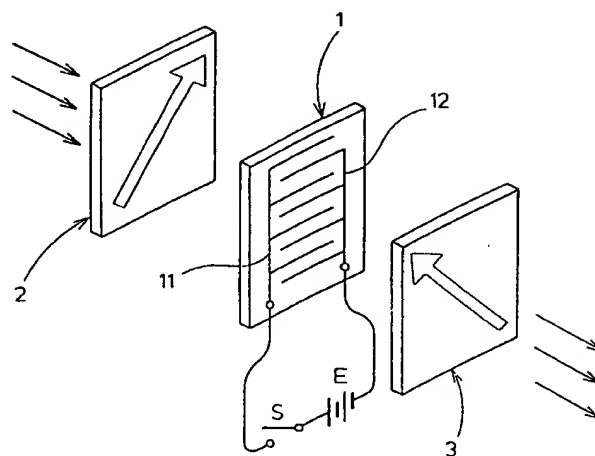
4. 図面の簡単な説明

第1図は従来イメージスイッチの構成斜視図、第2図は本発明に係る装置の一例を示す構成斜視図、第3図は第2図装置に用いられている基板の構成斜視図、第4図は本発明装置の適用例を示す構成ブロック図である。

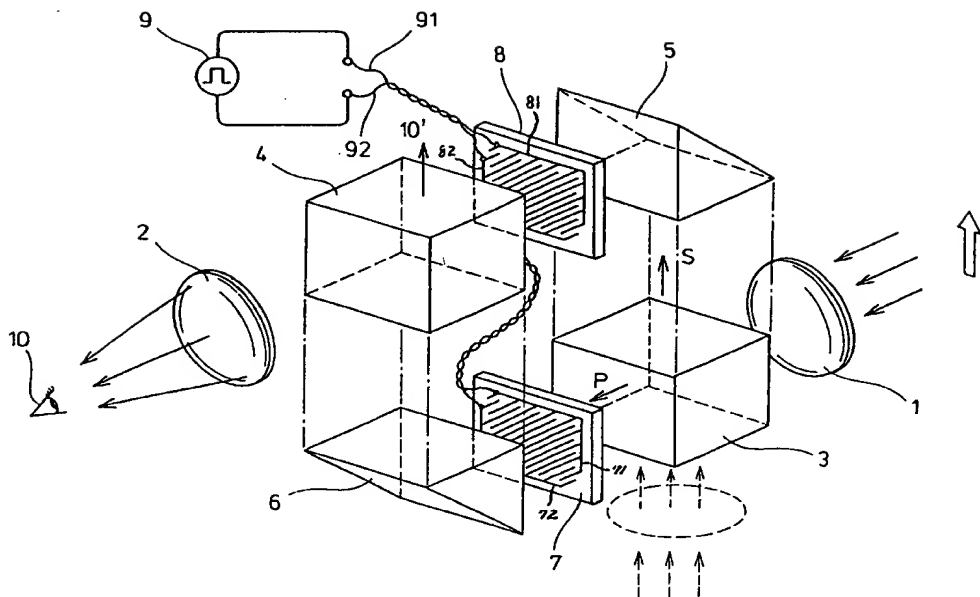
1, 2 … レンズ、 3, 4 … 偏光ビームスプリッタ、
5, 6 … 反射プリズム、 7, 8 … 電気光学材料基板、
71, 72, 81, 82 … 対向電極。

代理人 弁理士 小沢 信 助

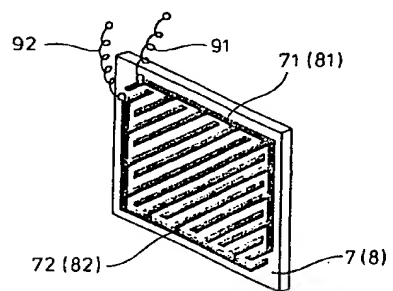
第1図



第2図



第3図



第4図

